

<sup>20</sup> Елькина М. В. Поселения раннего железного века..., с. 109; Она же. Новые данные о поселениях..., с. 76.

<sup>21</sup> Елькина М. В. Поселения раннего железного века..., с. 112, 113, рис. 5.

<sup>22</sup> Чиндина Л. А. Культурные особенности среднеобской керамики эпохи железа.— В кн.: Из истории Сибири. Томск, 1973, вып. 7, табл. 1, 2; Она же. Кулайская культура в Нарымском Приобье.— В кн.: Ранний железный век Западной Сибири. Томск, 1978.

<sup>23</sup> Морозов В. М., Пархимович С. Г. О культурной и этнической принадлежности поселений бассейна р. Тром-Аган.— В настоящем сборнике, рис. 3-1—9.

<sup>24</sup> Чемякин Ю. П. Городища Барсов городок I/13 и I/14.— В кн.: Проблемы западносибирской археологии: Эпоха железа. Новосибирск, 1981, с. 64—66, рис. 2, 3.

<sup>25</sup> Чемякин Ю. П., Коротаев В. П. Многослойное городище Барсов городок I/10, рис. 4; Чемякин Ю. П. Городища Барсов городок I/13 и I/14, рис. 4; Елькина М. В. Поселения раннего железного века..., рис. 6.

<sup>26</sup> Елькина М. В. Поселения раннего железного века..., рис. 7; Чемякин Ю. П. Городища Барсов городок I/11 и I/12..., рис. 4; Чиндина Л. А. Культурные особенности среднеобской керамики..., табл. 1.

<sup>27</sup> Елькина М. В. Поселения раннего железного века..., с. 112, рис. 2.

Г. В. БЕЛЬТИКОВА, В. Е. СТОЯНОВ  
Уральский университет

## Городище Думной горы — место специализированного металлургического производства. (Предварительное сообщение)

В многообразии остатков древней истории и культуры уральских аборигенов исследователи особо выделяют оригинальные объекты, формирование которых обусловлено развитием важнейшей отрасли материального производства — металлургии, деятельностью иткульских горняков и металлургов в VII—III вв. до н. э.

Один из них сохранился на Думной горе, недалеко от Гумешевского рудника (г. Полевской Свердловской обл.). Уже первые исследователи отмечали здесь следы оборонительных сооружений и многочисленные остатки металлургического производства<sup>1</sup>. Много позднее Думную гору стали специально изучать археологи, работы которых связаны с историко-металлургической тематикой.

В 1949 г. разведкой Е. М. Берс установлено, что «древнее металлургическое производство располагалось» на площадках к северу и югу от вершины горы. На это указывали «находки на поверхности и в культурном слое», в шурфах медного шлака, «тигельной керамики», «мелких кусочков дробленой руды». Тогда «видимых признаков городища... обнаружено не было». Затем в 1951 г. Е. М. Берс в двух небольших раскопах установила, что остатки металлургического производства сосредото-

чены на южной (раскоп 2—50 м<sup>2</sup>) и главным образом северной площадке (раскоп 1—60 м<sup>2</sup>), большая часть которой занята городищем. Эти остатки определены ею, как «древнее металлургическое производство» или «специальное место металлургического производства» исетских племен, и датированы серединой I тысячелетия до н. э.— III—IV вв. н. э.<sup>2</sup>

В 1968 г. Е. Н. Черных собрал, проанализировал образцы малахитов и самородной меди Гумешевского месторождения, медных минералов, шлаков и меди Думной горы и высказал предположение, что древние медеплавильни на Думной горе питались рудой Гумешевского месторождения<sup>3</sup>.

В 1981 и 1982 гг. продолжено изучение северной площадки Думной горы: городища, производственных сооружений в нем и прилегающих к городищу участков (424 м<sup>2</sup>; рис. 1). Цели изучения — определение характерных признаков объекта (планиграфия и конструкция городища, укреплений, производственных и иных сооружений), сбор материалов для реконструкции техники и технологии выплавки и обработки меди, для датировки памятника и социально-экономической характеристики<sup>4</sup>.

Предлагаемая статья содержит предварительную публикацию материалов раскопок всех лет и некоторые итоги их исследования<sup>5</sup>.

Вершина Думной горы с трех сторон окружена относительно ровными площадками: обширными на севере, востоке и очень небольшой на юге. Западный склон, обращенный к р. Полевой, высокий (до 25 м), крутой, скалистый, с обширными осыпями. Другие пологие и задернованные. Северная площадка имеет значительный уклон к северу, востоку, лишена дернового покрова и древесно-кустарниковой растительности. Следствие этого — интенсивная эрозия культурного слоя, полная нивелировка вала и рва везде, за исключением слабовыраженного южного отрезка длиной 12—14 м. Поверхность усеяна мелкой щебенкой, кусочками руды и медного шлака, сплесками и каплями меди, керамической крошкой, отдельными камнями и скоплениями.

В итоге работ с южной и восточной стороны городища зафиксирован 31 м оборонительной линии, состоящей из рва и вала. Ров извилистого, неровного контура, шириной 1,7—3,6 м, глубиной до 0,36 м, в западениях до 0,6 м. Максимальная ширина насыпи 4 м, высота от погребенной поверхности 0,23—0,44 м. В основании ее, в продольном направлении лежат сгоревшие бревна и фиксируется часть вертикального столба. Дерево присыпано суглинком с золой, углем и камнями.

Сохранность укрепления не дает оснований для надежно обоснованной и согласованной реконструкции. Укрепление могло быть относительно простым и единообразным на всех этапах функционирования — полуколыцевая<sup>6</sup> стена или забор из горизонтально уложенных бревен, укрепленных вертикальными столбами, присыпанная с внешней стороны суглинком и камнями.

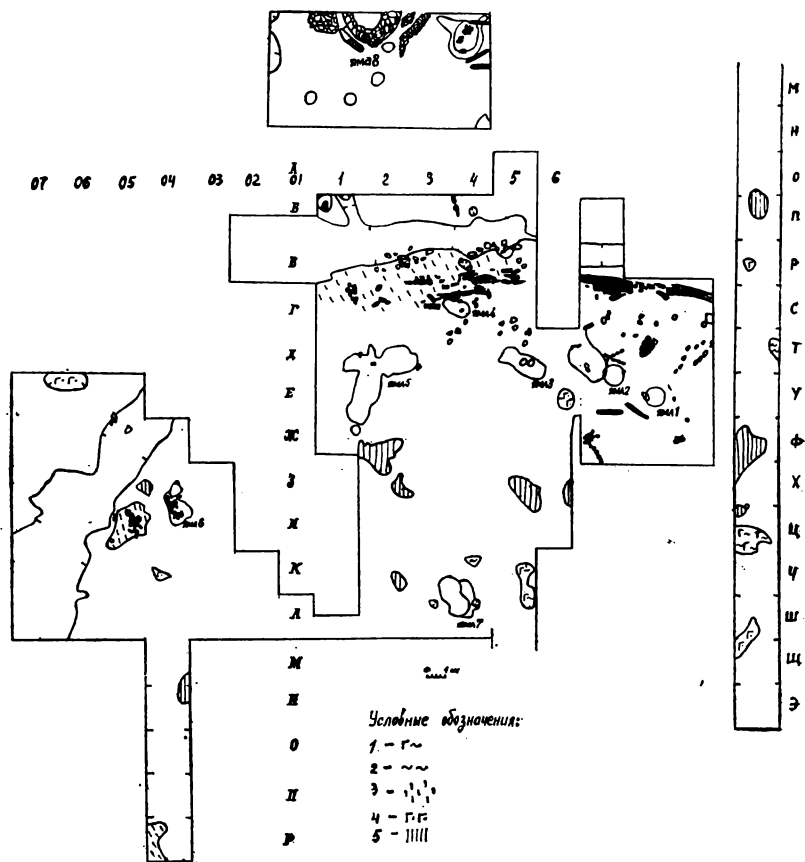


Рис. 1. План раскопов Думной горы:

1 — уголь, зола, прокал, 2 — зола, 3 — глина розовая, иногда обожженная, 4 — коричневый гумус, 5 — прокаленный гумус

ми. Площадь городища составляла не менее 700 м<sup>2</sup>. Возможно, что укрепление было не сразу сооружено в варианте, остатки которого раскопаны. Оно постепенно дополнялось и перестраивалось, вероятно, неравномерно и неединообразно по всему периметру<sup>7</sup>. По южному участку можно заключить, что основание древнейшей стены не сохранилось: она находилась там, где теперь фиксируется ров. Ей принадлежит часть обломков сгоревших бревен или плах, лежащих в самом низу насыпи. Позднее построили дерево-земляную стену: деревянный каркас с облицовкой и забутовка из земли и камней. Развал этой стены дополнили суглинком, вынутым из рва, и превратили в невысокий вал, поверх которого поставили такую же стену. Фиксируемый ныне обобщенный план остатков соответствует последнему варианту перестройки.



Оборонительные сооружения, возможно, возведены одновременно с медеплавильными и разрушались после прекращения производства. Производство могло предшествовать укреплению, о чем свидетельствуют его остатки под насыпью и сгоревшими бревнами укрепления, на материке и погребенной почве, рядом с ямой 4. Это, во-первых, тонкая прослойка красной прокаленной глины и, во-вторых, ярко-желтая пылевидная глинисто-песчаная масса с крошкой руды, мелкодробленого шлака, обрывками бересты (отработанная печная обмазка с остатками шихты). В ней и поверх нее находилось скопление тонких лепешек шлака.

Внутри городища расчищено 7 ям — оснований медеплавильных горнов: шесть расположены вдоль вала, на полосе 3—4 м, одно в 13 м от него, ближе к центру городища. Согласно существующей классификации основания относятся к одно- и двухкамерным<sup>8</sup>.

Яма 1 (57; рис. 1) лежит в 4 м от развала стены. Однокамерная. В плане округлая (диаметр 1,05 м), в сечении параболоидная. Находится на склоне, поэтому южная часть глубже северной (0,18 и 0,22 м). Заполнена гумусом с включением шлака, фрагментов обмазки<sup>9</sup>.

Яма 2 (56; рис. 1) в 4 м от развала стены. Описание остатков, полевые чертежи, графическая реконструкция противоречивы и дают основание двойкой интерпретации — как однокамерной и как двухкамерной<sup>10</sup>.

Однокамерная в плане округлая (диаметр 0,86 м), в профиле параболоидная. Находится на склоне, поэтому глубина у восточной стенки 0,45 м, у западной — 0,32 м. Стенки обмазаны глиной. Под глиняной обмазкой каменная вымостка.

Двухкамерная расположена под углом к оборонительной линии. В плане восьмерка, в профиле полувосьмерка. Общая длина 1,7—1,8 м. Камеры в плане округлые (диаметр каждой 0,86 м). Описанная выше северная камера с футеровкой — плавильня. Южная — предпечь; дно ее примерно на том же уровне, что у плавильни. Следов облицовки нет. Между камерами находилась толстостенная глиняная «горловина» (длина 15 см, диаметр 12 см), Е. М. Берс считала ее «трубой-леткой» для слива металла. Вероятнее всего, это обмазка топочного отверстия или фурмы, которые могли совпадать. Яма заполнена гумусом с включением камней, фрагментов обмазки. Вокруг плавильни на погребенной поверхности лежит слой ярко-желтой пылевидной глинисто-песчаной массы.

Яма 3 (рис. 1; 2-1) в 2,6 м от развала стены, почти параллельно ему. Двухкамерная. В плане восьмерка, в профиле — ковш. Общая длина 2,12 м. Юго-восточная, плавильная камера в плане овальная, с трапецевидным выступом (0,56×0,88×0,25—0,27 м)<sup>11</sup>. На дне две конусовидные ямки диаметром 0,15—0,2 м глубиной 0,08—0,1 м. Северо-западная камера —

предпечье, в плане овальная ( $1 \times 0,9 \times 0,08 - 0,12$  м). Переход между камерами ( $0,56 \times 0,28$  м) с одной стороны фиксируется камнем. Дно перехода и предпечья на одном уровне и на 13—14 см выше дна плавильни. Заполнение обеих камер однородное: угольная прослойка по дну, выше прокаленный суглинок с золой и углем, черно-коричневый гумус. В заполнении фрагменты обмазки.

Яма 4 (рис. 1; 2-2) в 0,7—0,9 м от развала стены, почти параллельно ему. Однокамерная. В плане грушевидная, в профиле ковшевидная. Длина 1,28 м. Плавильная камера овальная ( $1,05 \times 0,7$  м), в поперечном сечении параболоидная (глубина до 0,48 м). Устье печи — небольшой полуовальный выступ ( $0,23 \times 0,44$  м). Дно его полого ступенями спускается к плавильне. Стенки ямы покрыты тонким слоем плотной глины, возможно, размокшей обмазкой. Заполнение ямы однородное. Это розоватый суглинок с камнями и обломками сгоревших досок, торчащими вертикально или наклонно к центру ямы — слой из разрушенной стены укрепления. В заполнении найдены обрывки бересты, а на дне — кусок шлака<sup>12</sup>. Вокруг ямы — три углубления (диаметр 0,2—0,26 м, глубина 0,09—0,17 м), очевидно, от столбов, державших навес или колошниковую площадку. На погребенной поверхности рядом с ямой лежит слой ярко-желтой пылевидной глинисто-песчаной массы с включением крошки руды, мелкодробленого шлака, бересты. Поверх него и в нем скопление крупных тонких лепешек шлака.

Основания печей, планом и профилем аналогичные яме 4, вскрыты на Иткульском I городище<sup>13</sup>.

Яма 5 (рис. 1; 2-3) в 3 м от развала стены. Конструктивно сложнее других. Состоит из двух частей: грушевидной (часть *а*) и примыкающей к ней под прямым углом канавообразной (часть *в*). Часть *а* параллельна линии фортификаций. В плане грушевидная, в сечении ковшевидная. Плавильная камера под четырехугольная в плане, параболоидная в сечении ( $1,35 \times 1,3 \times 0,36$  м). Дно предпечья ровное, плавно поднимающееся от плавильни ( $0,53 \times 1,22 \times 0,22$  м).

У западной границы плавильни скопление камней. Очевидно, это остатки наземной кладки печи-горна. На дне части *а* лежит слой угля, выше суглинок: светло-серый в плавильне и кирпичный с крошкой угля и дробленой керамики в предпечье. Очевидно, весь суглинок первоначально был серого цвета. Позднее часть его прокалилась, оказавшись под поздним кострищем.

Часть *в* имеет форму изогнутой под прямым углом канавы. Ее первое колено, смежное с частью *а*, ориентировано по той же линии. Второе перпендикулярно к ним. Длина канавы 3,04 м, ширина 1,04—1,4 м. Дно неровное, с общим уклоном на юг (перепад 24 см). Максимальная глубина в центре первого колена, у перехода в часть *а* (0,3 м), и в южном конце второго (0,33 м).

Ширина перехода из части *a* в часть *b* 0,92 м. Не исключено, что он был сужен до 0,2 м с помощью искусственной стенки. Его дно выше дна прилегающих частей ямы. Похожая яма вскрыта на Иткульском I городище<sup>14</sup>.

Яма 6 (рис. 1; 2-4) в 0,7—1 м от развала стены, почти перпендикулярна ей. Находится на склоне. При сооружении печигорна площадка не выравнивалась. Двухкамерная. В плане восьмерка, в профиле ковш. Общая длина 1,42 м. Плавильня в плане трапециевидная, в сечении параболоидная ( $0,92 \times 1,04 \times 0,38$  м). Предпечье аналогичной формы, с ровным, полого понижающимся к плавильне дном ( $0,42 \times 0,6 \times 0,11$  м).

Переход между камерами на  $\frac{2}{3}$  был заложен каменной стенкой. Сохранилось ее основание. За 20—22 см до восточной материковой стены ямы кладка обрывается, образуя топочное отверстие. Дно его на 6 см выше дна плавильни.

Заполнена яма коричневым гумусом с включением фрагментов обмазки и небольших камней. Часть из них принадлежит развалу наземных стен, другая — облицовке углубленного основания плавильни. С западной стороны ямы на погребенной поверхности лежал тонкий слой ярко-желтой пылевидной глинисто-песчаной массы.

Яма 7 (рис. 1; 3-2) находится на склоне в 13 м от развала стены, почти перпендикулярно ей. Двухкамерная. В плане имеет форму восьмерки, в профиле — полувосьмерки. Общая длина 1,9 м. Камеры несколько разнятся планом и размерами: южная — плавильня — овально-трапециевидная ( $0,84 \times 0,98 \times 0,53$  м), северная — предпечье — пятиугольная ( $0,83 \times 1,01 \times 0,5$  м). В сечении обе параболоидные. Переход между камерами наполовину заложен глинобитной стенкой, толщина которой реконструируется в 0,2 м. В другой половине оставлено топочное отверстие длиной 0,2 м шириной 0,18—0,2 м. Уровень его дна на 2 см выше дна южной и на 7 см северной камеры. Снизу примерно до половины высоты (9—10 см) топка заложена глиной. На кладке у перехода в южную камеру отмечены фрагменты обмазки и обломок воздухоудного сопла, на переходе в северную — ямка (диаметр 4 см глубина 10 см) с деревянным колышком, наклоненным к центру плавильни. На стенках и дне плавильни сохранился слой футеровки, состоящий внизу из сосновой (?) коры, далее древесины, бересты и глины сверху. В северной камере обмазка не фиксируется.

Заполнена яма коричневым гумусом и глиняной обожженной массой, сосредоточенной большей частью в плавильне. Структура глиняной массы: мелкодробленый шлак — внизу, далее глина, в теле которой прослойки истлевшей древесины и куски глиняной обмазки (гладкой стороной наружу, рыхлой сажистой внутрь). Судя по всему, это остатки наземной стены, которая реконструируется следующим образом: деревянный каркас из березовых жердей с обеих сторон обмазывали глиной,

к глине могли подмешивать шлак. Шлаковая корка могла образоваться на внутренней поверхности от высокой температуры при эксплуатации горна. Реконструируемая высота стенки 40—50 см. Заполняющий яму слой содержит древесный уголь, шлак, медную руду, фрагменты бытовой керамики, большого тигля, обмазки.

С противоположных сторон ямы фиксируются два углубления диаметрами 0,3—0,34 м глубиной 0,1—0,27 м, очевидно, от столбов навеса или колошниковой площадки. С запада к предпечью примыкает небольшое углубление (10 см). Оно могло образоваться в процессе обслуживания печи.

Медеплавильное производство осуществлялось не только на городище. Остатки одного горна расчищены Е. М. Берс на южной площадке. Реконструкция его опубликована<sup>15</sup>.

Яма 8 (54) двухкамерная. В плане треугольная, в сечении ковшевидная (1,8×1,5 м). Большая камера (1,8×1,05×0,3 м) в плане полуовальная, в сечении трапециевидная; ровное дно. Меньшая (0,65×0,45×0,58 м) овально-чашевидная. Одна короткая стенка вертикальная, другая — пологая. Камеры разгорожены каменной стенкой с топочным отверстием шириной до 0,3 м. Топка расположена против максимального углубления меньшей камеры. В 0,2 м к северо-востоку от меньшей камеры, параллельно ей, в скальном грунте фиксируется канавка шириной до 0,2 м с ямкой в конце (глубина до 0,1 м). Рядом с ямой лежали груды дикого камня (очевидно, развалы наземных стенок), куски обмазки и глина для ремонта печи. В заполнении слой угля до 7 см толщиной, шлак, обломки сопел. По реконструкции Е. М. Берс, большая камера — плавильня, меньшая — металлоприемник и канавка-изложница. Не исключено, что меньшая камера была плавильней, а большая предпечьем.

Обобщая описание остатков горнов Думной горы, следует отметить, что конструкция их и, очевидно, технология выплавки в целом не отличались от ранее описанных иткульских.

Горны имели одно- и двухкамерные основания. Последние различаются. Три из них с ковшевидным сечением. Их плавильная камера больше предпечья; предпечье слабо углублено, дно его плавно поднимается от плавильни к поверхности. Одно основание имеет сечение в форме полувосьмерки. Камеры его почти одинаковы по форме и объему. Очевидно, причина этих конструктивных вариаций в различии технологии выплавки. Можно предположить, что в однокамерных и двухкамерных горнах с ковшевидным сечением оснований (усовершенствованный вариант однокамерных) осуществлялся разогрев металла (плавка) или одноразовая выплавка, когда всякий раз по окончании процесса грудь печи разбирали, с тем чтобы достать тигель или слиток, если шихту засыпали прямо в камеру. В горнах с профилем основания в виде полувосьмерки выплавка могла быть непрерывной, т. е. шлак и металл периодически выпускали



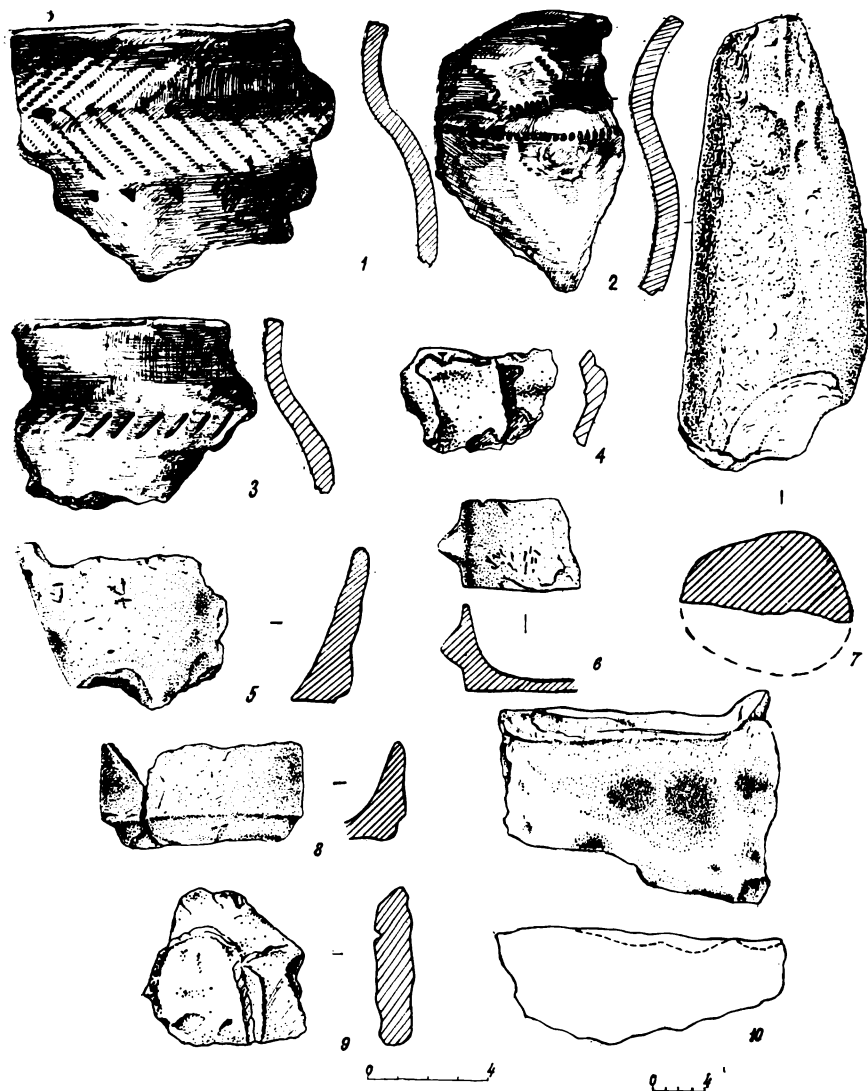


Рис. 3. Находки из раскопов 1981—1982 гг. на Думной горе:

1—3 — бытовая керамика, 4 — фрагмент воздушного сопла, 5, 6, 8 — фрагменты тиглей, 7 — каменный пест, 9 — техническая керамика, 10 — каменная платформа для дробления руды

в предпечье. Возможен и другой вариант: выплавка черновой меди и рафинирование были перманентными фазами одного процесса.

Наряду с особенным в конструкции горнов много общего. Плавильные камеры углублены в грунт до 0,5 м и имели футеровку. Углубления плавильных чаще всего облицовывали камнем

и поверх него глиной, а в одном случае выстлали древесиной, берестой и сверху промазали глиной. На дне плавильни в двух случаях отмечены ямки, очевидно для тиглей. Плавильня имела наземную часть, которая не сохранилась ни в одном случае и реставрируется с учетом больших завалов из камней и глины. Реализовали два варианта конструкции. Первый: стены сложены из дикого камня и обмазаны глиной. Второй: их основой служил деревянный каркас, обмазанный с обеих сторон глиной. Снаружи стенку могли присыпать землей и камнями. Сооружение стен из глины на деревянном каркасе распространено у иткульцев<sup>16</sup>. Широко известен этот способ у других металлургов древности<sup>17</sup>. Реконструируемая толщина наземных стен 0,2 м, высота 0,4—0,5 м.

Топочное отверстие у однокамерных горнов выдается небольшим мыском, у двухкамерных открывается в предпечье. Ширина толки 0,2—0,3 м. Во время плавки ее закладывали камнями или глиной, сюда же, очевидно, вмазывали воздуходувное сопло. Плавка шла на искусственном дутье. Столбы, следы которых сохранились у оснований двух горнов, держали навес или простейшие колошниковые конструкции.

О выплавке и обработке меди на Думной горе наряду с основаниями горнов свидетельствуют другие специфические следы и остатки производства. Погребенная поверхность на многих участках прокалена. Рядом с основаниями горнов на погребенной поверхности лежат кучи ярко-желтой пылевидной глинисто-песчаной массы с крошкой руды, шлака, обрывками бересты. Это может быть материал для ремонта печи и остатки отработанной футеровки. Культурный слой памятника (темно-коричневый гумус) насыщен медной рудой, шлаком, капельками и небольшими слитками меди, фрагментами технической и бытовой керамики, обломками абразивов, орудий для дробления руды. Значительно реже находки литейных форм и металлических изделий.

Руда встречается в виде крошки, редко — небольших кусков малахита. Медный шлак небольшими кусками и лепешками лежит повсеместно, иногда в скоплениях. В культурном слое и на поверхности найдены обломки пестов (рис. 3-7) и фрагмент каменной платформы для дробления руды (рис. 3-10). Подобные платформы широко известны<sup>18</sup>.

Керамика условно разделена нами на бытовую и техническую. Первая — фрагменты 130 иткульских сосудов (рис. 3-1—3). Вторая представлена обломками печной обмазки (рис. 3-9), тиглей (рис. 3-5, 6, 8), литейных форм, воздуходушных сопел (рис. 3-4). Как правило они формовались из теста с органическими выгорающими примесями и после обжига становились легкими, пористыми. Но часть сопел и тиглей делалась подобно бытовой посуде с примесью талька.

Восстанавливаются три формы тиглей: в виде мелких пло-

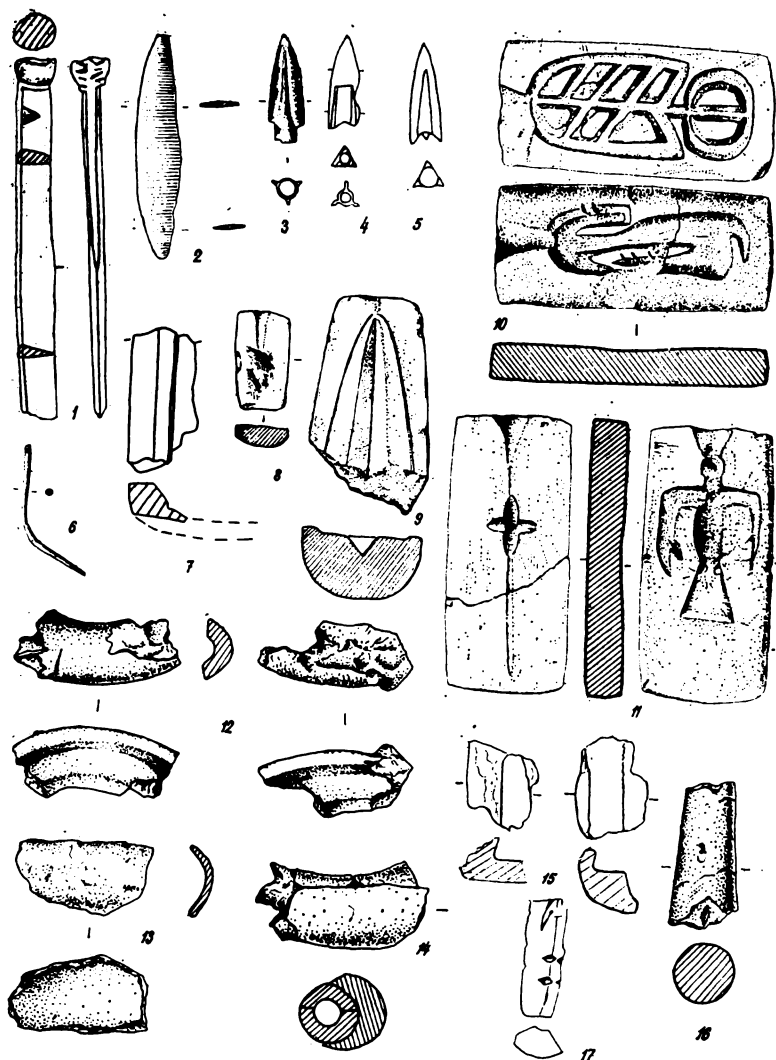


Рис. 4. Находки из раскопов на Думной горе.

шек и стаканов с вертикальными стенками, плоским дном. Наружная стенка одного тигля имеет небольшую коническую выпуклость (рис. 3-6). На памятнике собрано несколько десятков подобных шишечек. Очевидно, это приспособление для лучшей устойчивости тигля и фиксации клещей при его захвате.

Литейные формы вырезались из талькового камня (жесткие, 6 экз.) и делались из глины (пластичные).

Одна тальковая форма — двустворчатая — для отливки трех изделий: птицевидной подвески с петелькой на обороте, изображения пушного зверя семейства куньих (выдры?) и пряжки (рис. 4-10). Фрагменты тальковых створок от форм для отливки наконечника копья с ромбическим стержнем (рис. 4-9), кельта (рис. 4-7), наконечника стрелы (рис. 4-17) и двух неопределенных предметов (рис. 4-8). Глиняные представлены обломками форм для отливки пластин, очевидно, ножей (рис. 4-15) и обручей круглого сложного многоугольного сечения небольшого диаметра. Формы эти двустворчатые или трехстворчатые, многоразового пользования. Створки (рис. 4-12) скреплялись посредством повторной обмазки тонким слоем глины (рис. 4-13, 14). Такой способ фиксации створок был характерным приемом не только иткульских металлургов<sup>19</sup>. Из глины же формовались стержни литейных форм. Найдены ошлакованные обломки стержней для отливки наконечников копий (рис. 4-16).

Коллекция медных вещей немногочисленна: игла, три наконечника стрел, два ножа. Игла круглого сечения, с пробитым круглым ушком (рис. 4-6), длиной 5,3 см, диаметром 2 мм, диаметром ушка 1 мм.

Наконечники втульчатые. Один трехлопастной с выступающей втулкой и сводчатой головкой (рис. 4-3). В соответствии с существующей классификацией иткульских наконечников он может быть отнесен к конечному разряду БС 8 и датирован VI—IV вв. до н.э.<sup>20</sup> Два трехгранных наконечника с внутренней втулкой и сводчатой головкой. Грани второго переходят в шипы (БС 26, V—IV вв. до н.э.; рис. 4-5), у третьего головка до половины трехгранная, а ниже грани переходят в лопасти (БС 30, V—IV вв. до н.э.; рис. 4-4).

Ножи плоские, однолезвийные, со слабо выделенной ручкой. Один небольшой (длина 7,4 см, ширина лезвия до 1,5 см; рис. 4-2). Аналогичные по форме, но больших размеров найдены в Тасмолинском могильнике Карамурун IV—III вв. до н.э.<sup>21</sup>, кайрак-кумских памятниках VII—V вв. до н.э.<sup>22</sup> и Томском могильнике VII—VI вв. до н.э.<sup>23</sup> Второй нож больших размеров (рис. 4-1). Длина обломка 11 см (реконструируемая — 16,5 см), ширина лезвия до 1,3 см. На пятке сохранился литниковый наплыв. Подобный найден в кургане 2 Тасмолинского II могильника V—III вв. до н.э.<sup>24</sup>, несколько более массивные — в Томском могильнике VII—V вв. до н.э.

По комплексу вещей оборонительные и производственные сооружения Думной горы датируются VI—IV вв. до н.э.

В этих же пределах находятся даты изделий, аналогичных отливавшимся в найденных формах. Птицевидная подвеска с петелькой на обороте (рис. 4-11) — частая находка, но ее редко удавалось фиксировать в комплексе. На Аятском I селище в слое с иткульской посудой, литейными формами и развалом горна Е. М. Берс нашла 6 птицевидных подвесок (в том числе

очень похожие на думногорскую) и медный кельт<sup>25</sup>, который позволяет датировать весь комплекс V — началом IV в. до н.э. Очень похожая подвеска найдена в слое производственного комплекса Малого Вишневого острова вместе с иткульской посудой, остатками металлообработки и медными наконечниками стрел. Последние позволяют датировать все V—IV вв. до н.э.<sup>26</sup> Похожая, но более массивная и менее детализированная подвеска найдена в погребении 54 Луговского могильника VII—VI вв. до н.э.<sup>27</sup>

Таким образом, комплекс вещей ограничивает время существования оборонительных и производственных сооружений Думной горы V—IV вв. до н.э. Эта дата существенно расходится с той, что установлена Е. М. Берс (с середины I тысячелетия до н.э. до III—IV вв. н.э.). Помимо аналогий, аргументом для удревления даты может служить отсутствие здесь следов производства железа. В других иткульских металлургических центрах (Иткульское и Иртяшское городища, Петрогром и Малый Вишневый остров) оно появляется не позднее III в. до н.э.

Итак, наши исследования подтверждают, что Думная гора была местом специализированного, обособленного и, очевидно, сезонного<sup>28</sup> металлургического производства, а не обычным иткульским поселением с локальным металлургическим комплексом.

Строгое и однозначное обоснование этого пока невозможно. Аргументация сводится к следующему. Внутренняя планировка городища подчинена не бытовым, а производственным целям: повсеместно вдоль вала и в центре через небольшие интервалы обнаружены остатки горнов, следов жилищ нет, хотя исследована большая часть городища, а также южная площадка. Очевидно, токсичное для человека производство в столь значительных масштабах было несовместимо с повседневной жизнедеятельностью поселения на столь ограниченном пространстве ( $42 \times 21$  м<sup>2</sup>).

Судя по всему, на городище и по соседству работало одновременно небольшое число людей и только летом, когда сооружались временные жилища.

Думная гора — это памятник цветной металлургии с полным циклом производства (выплавка и обработка меди). Выплавка шла на окисленных рудах Гумешевского месторождения в горнах нескольких конструкций, типичных для иткульского металлургического очага. Технология процесса имела варианты: от простой одноразовой плавки до более сложной непрерывной, с периодическим выпуском металла и шлака. Масштабы выплавки были значительными, об этом свидетельствуют остатки горнов, шлак, руда. Известно мнение Е. М. Берс: концентрация этих вредных для растительности остатков настолько высока, что стала причиной незадернованности и незалесенно-

сти северной площадки<sup>29</sup>. Даже недавно высаженные здесь в привезенную землю деревья чахнут, хотя за площадкой они развиваются нормально. Вторая фаза — металлообработка представлена слабее — тиглями, немногочисленными литейными формами и медными изделиями явно местного производства (один наконецник с литейным браком, на ножке сохранился наплыв литникового отверстия). Следует учитывать огромные потери от активной эрозии почвы и регулярных, длившихся более полутора столетий сборов шлака и медных изделий для продажи на переплав<sup>30</sup>. Думается, что металлообработка на Думной горе не уступала по масштабам выплавке.

В заключение следует выделить факторы, которыми руководствовались металлурги при выборе места производства. Фиксируя их в каждом отдельном случае, можно установить общие, характерные черты подобных объектов.

Место производства расположено высоко и хорошо обдувается. Этот факт обычно связывают с необходимостью естественного поддува в металлургический горн. Однако использовать ветер для регулируемого поддува в горн с наземными стенами практически невозможно. Искусственное дутье, простой и надежный способ, здесь уже известен. Выбирая высокое, хорошо вентилируемое место, металлурги руководствовались рядом мотивов, среди которых возможны следующие: постоянный ветер обеспечивал естественный поддув в кузнечный горн простейшего устройства без наземных стен; хорошо сносил газ; учитывались соображения безопасности и, возможно, религиозно-культовые (горы — место обитания духов, среди них — покровители металлургов). Следующее условие — близость к рудному источнику. Думная гора расположена в непосредственной близости от Гумешевского месторождения. Возможно, это имело первостепенное значение для локализации производства. По данным, приведенным Е. М. Берс, медеплавнение в древности осуществлялось на многих горах в окрестностях Гумешек. Важное значение имела близость лесных, главным образом сосновых, массивов, необходимых для получения древесного угля.

<sup>1</sup> Берс Е. М. Археологическая карта г. Свердловска и окрестностей. — МИА, 1951, № 21 (227).

<sup>2</sup> Берс Е. М. Археологические памятники Свердловска и его окрестностей. 2-е изд. Свердловск, 1963, с. 84, 95; Она же. Отчет по раскопкам и разведке Среднеуральской археологической экспедиции за 1951 г. — АКА УрГУ, ф. 2, д. 12, с. 24.

<sup>3</sup> Черных Е. Н. Древнейшая металлургия Урала и Поволжья. — МИА, 1970, № 172, с. 45—46.

<sup>4</sup> Исследование этого и подобных объектов продолжается.

<sup>5</sup> В публикации учтены материалы отчетов Е. М. Берс.

<sup>6</sup> В. Е. Стоянов считает полукольцо следствием разрушения круглого городища.

<sup>7</sup> Изложенную ниже реконструкцию В. Е. Стоянова соавтор не разделяет.

<sup>8</sup> Бельтикова Г. В. О зауральской металлургии VII—III вв. до н. э. —

БАУ, 1981. Номера ям, принятые в указанной работе, в настоящей статье даны в скобках.

<sup>9</sup> Берс Е. М. Отчет по раскопкам и разведке..., с. 12, рис. 63; Бельтикова Г. В. О зауральской металлургии..., с. 119, изобр. 57.

<sup>10</sup> Берс Е. М. Отчет по раскопкам и разведке..., с. 11—12, рис. 63; Она же. Археологические памятники..., с. 98—100, рис. 22; Бельтикова Г. В. О зауральской металлургии..., с. 119, изобр. 56.

<sup>11</sup> Последовательность размеров: длина — по продольной, ширина — по поперечной линии, глубина — от предполагаемого древнего дневного уровня (исключая ямы 1, 2).

<sup>12</sup> По визуальному определению шлак с Думной горы медный.

<sup>13</sup> Бельтикова Г. В. О зауральской металлургии..., с. 119, изобр. 15, 24—26, 29.

<sup>14</sup> Там же, изобр. 23.

<sup>15</sup> Берс Е. М. Археологические памятники..., с. 98—100, рис. 22, верх. изобр.; Бельтикова Г. В. О зауральской металлургии..., с. 119, изобр. 54.

<sup>16</sup> Берс Е. М. Археологические памятники Свердловска и его окрестностей. Свердловск, 1954, с. 70—71; Борзунов В. А. Иткульско-гамаюнское городище Красный Камень.— БАУ, 1981, с. 113.

<sup>17</sup> Калашников М. В., Станюкович А. К. Изучение древнерусской железоделательной мастерской в Подмоскovie методом квантовой магнитометрии.— В кн.: Естественные науки и археология в изучении древних производств. М., 1982, с. 66; Колчин Б. А. Черная металлургия и металлообработка в древней Руси.— МИА, 1953, № 32, с. 30; Вихляев В. И. Металлургический горн рубежа I и II тысячелетий н. э. из Мордовии.— СА, 1983, № 2, с. 237.

<sup>18</sup> Черных Е. Н. Горное дело и металлургия в древней Болгарии. София, 1978, рис. 6; Хакутайшвили Д. А. Сырьевая база и техника производства железа в древней Колхиде.— В кн.: История горной науки и техники. Тбилиси, 1979, рис. 5-1; Маргулан А. Х. Джезказган — древний металлургический центр (городище Милыкудук).— В кн.: Археологические исследования в Казахстане. Алма-Ата, 1973, рис. 8.

<sup>19</sup> Грязнов М. П. История древних племен верхней Оби.— МИА, 1956, № 48, с. 91.

<sup>20</sup> Бельтикова Г. В. Металлические наконечники стрел.— В кн.: Археологические исследования севера Евразии. Свердловск, 1982.

<sup>21</sup> Маргулан А. Х., Акишев К. А., Кадырбаев М. К., Оразбаев А. М. Древняя культура Центрального Казахстана. Алма-Ата, 1966, рис. 43-9, 66-42.

<sup>22</sup> Литвинский Б. А., Окладников А. П., Ранов В. А. Древности Кайрак-Кумов. Душанбе, 1962, рис. 39-8.

<sup>23</sup> Комарова М. Н. Томский могильник.— МИА, 1952, № 24, рис. 23-1, 3, 4; 20-6; 22-43.

<sup>24</sup> Маргулан А. Х., Акишев К. А., Кадырбаев М. К., Оразбаев А. М. Древняя культура..., рис. 43-10, 66-41.

<sup>25</sup> Берс Е. М. Отчет о полевых археологических исследованиях по Средне-Уральской экспедиции за 1956 год.— АКА УрГУ, ф. 2, д. 15; Она же. Отчет по раскопкам Средне-Уральской археологической экспедиции.— АКА УрГУ, ф. 2, д. 16, 16а; Она же. Отчет по раскопкам Средне-Уральской археологической экспедиции за 1959 год.— АКА УрГУ, ф. 2, д. 18; Она же. Археологические памятники... 2-е изд., с. 93, рис. 21.

<sup>26</sup> Бельтикова Г. В. Металлические наконечники..., с. 70, табл. 2.

<sup>27</sup> Збруева А. В. История населения Прикамья в ананьинскую эпоху.— МИА, 1952, № 30, табл. 11-14.

<sup>28</sup> В. Е. Стоянов не согласен с тем, что производство на Думной горе было сезонным.

<sup>29</sup> Берс Е. М. Отчет по раскопкам и разведке..., с. 3—4.

<sup>30</sup> Берс Е. М. Археологическая карта г. Свердловска..., № 227.